

(11)Publication number : 09-224281
(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(21)Application number : 08-029032 (71)Applicant : SAITAMA NIPPON DENKI KK
(22)Date of filing : 16.02.1996 (72)Inventor : KANEKO YASUHIRO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-224281

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 Q 7/34

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

1 0 6 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29032

(22) 出願日 平成8年(1996)2月16日

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18

(72) 発明者 金子 康浩

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
18 埼玉日本電気株式会社内

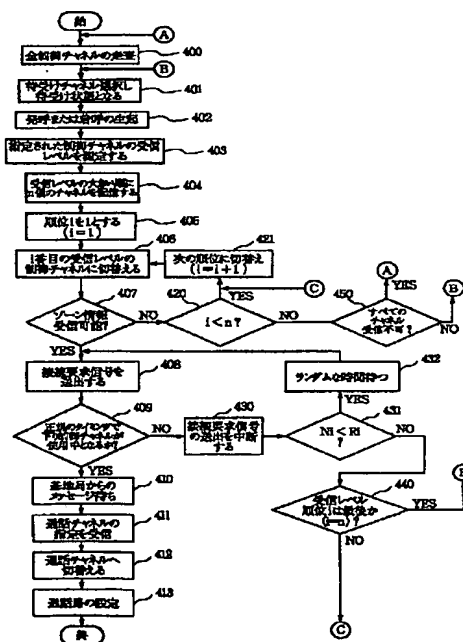
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話装置

(57) 【要約】

【課題】 弱電界エリアにおいて、基地局との接続制御が失敗しにくい携帯電話装置を提供する。

【解決手段】 携帯電話装置（移動局）は各基地局（無線ゾーン）対応の制御チャネルの受信レベルを測定し、受信レベルの大きい順に複数のチャネルを記憶する。携帯電話装置は、無線ゾーン識別情報を正常に受信でき、かつ、最大レベルで受信できる制御チャネルにおいて基地局に対し接続要求信号を送出し正常に受信されたか監視する。接続の制御が失敗した場合に、2番目または3番目のレベルで受信できる制御チャネルに切替えた後、再度接続の制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サービスエリアを互いに一部重複した基地局対応の複数の無線ゾーンに分割し、該無線ゾーン毎に前記基地局及び移動局間の無線チャネルとして通信を行うためのチャネルの他に通信の接続制御を専用に行うための互いに干渉しない制御チャネルを割当て、発呼、着呼および位置登録時に前記制御チャネルを選択する移動通信システムの前記移動局に用いられる携帯電話装置において、

前記制御チャネルを順次切替えて受信し、受信レベルの強度を比較して最大レベルで受信できる基地局を最適な基地局とし、接続制御を行うとともに、最大レベルで受信した基地局との間で接続制御が失敗した場合に、次に高いレベルで受信した基地局に順次切替えて接続制御を再度行うことを特徴とする携帯電話装置。

【請求項 2】 前記各制御チャネルごとの受信レベルを測定し相互に比較し、大きさの順に対応する制御チャネルを記憶する手段と、
接続制御の起動のために選択された制御チャネルの上り信号として接続要求信号を出力し、当該接続要求信号が対応する基地局で正常に受け付けられたか否かを当該制御チャネルの下り信号の内容に応じて判定する手段と、
前記接続の制御のための制御チャネルの選択時に、すべての制御チャネルの受信レベル対応の順位付け処理を制御し、最高位の受信レベル順位の制御チャネルを前記接続の制御のための制御チャネルとして選択し、前記接続要求信号送出及び受け付け確認処理を制御し、前記接続要求信号が受け付けられたことを確認すると当該制御チャネルを用いて前記接続制御を行い、前記接続要求信号が受け付けられなかったことを確認すると次位の受信レベル順位の制御チャネルを順次選択して前記接続要求信号送出及び受け付け確認処理を繰返す手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の携帯電話装置。

【請求項 3】 前記制御チャネルの受信レベル順位ごとに前記接続制御の最大起動回数として前記接続要求信号の再送出許容回数をあらかじめ設定し、かつ、設定された再送出許容回数の合計が移動通信システムにおいて定められている最大許容起動回数を越えないことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の携帯電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は携帯電話装置に関し、特に 1 つの基地局との間で接続の制御が失敗した場合に、他の基地局との間で接続の制御を再度行うことを特徴とする携帯電話装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話等の移動通信システムでは、通信（通話）を行うチャネル以外に通話の接続のための制御を専用に行う制御チャネル（上り及び下り制御チャネル）が設けられている。この制御チャネルは無線ゾーン

毎に配置された基地局に固定的に割当てられている。従来この種の制御チャネルの使用方法としては、あらかじめ使用する制御チャネルを移動局（携帯電話装置）が記憶して、移動局で制御チャネル（下り制御チャネル）を順次切替えて受信し、受信レベル（受信電界強度）を比較して最大レベルで受信できる基地局を最適な基地局と決定し、その基地局の制御チャネル（上り制御チャネル）で接続の制御を行うのが一般的である。ただし、移動局は最大受信レベルの制御チャネルの他に次に高い受信レベルの制御チャネルも記憶しておき、まず最大受信レベルの制御チャネルに切替えたときにその制御チャネル上の基地局からの無線ゾーン識別情報が正しく受信できるか否かを判定し、無線ゾーン識別情報が正しく受信できた場合はその制御チャネルで接続制御を行い、正しく受信できなかった場合はその制御チャネルを破棄し 2 番目の受信レベルの制御チャネルに切替えて、再度無線ゾーン識別情報が正しく受信できるか否かを判定する。2 番目の受信レベルの制御チャネルで無線ゾーン識別情報が正しく受信できた場合はその制御チャネルで接続制御を行い、正しく受信できなかった場合は待受けチャネルの選択動作に戻っていた。この接続制御において、移動局から送出された接続要求信号が基地局に正しく受信されたかどうかは、接続要求信号を送出するタイミングと下り制御チャネルの空／塞ビットが使用中となるタイミングによって判定することができる。

【0003】 上述した移動通信システムにおける接続制御について図 5 に示すフローチャートを使って説明する。移動局は、まず、あらかじめ記憶している全制御チャネル走査を行い（ステップ 500）、報知されている情報（報知情報）の中で指定される複数の制御チャネルの中から待受け可能なチャネル（待受けチャネル）を選択して待受け状態となり（ステップ 501）、発呼または着呼を可能とする。ここで、移動局に発呼または着呼が生起すると（ステップ 502）、移動局はあらかじめ記憶している全制御チャネルの中から報知情報の中で指定されている制御チャネル（下り制御チャネル）を順次切替えて受信しその受信レベル（受信電界強度）を測定し（ステップ 503）、受信レベルの大きい順に 2 個のチャネルを記憶する（ステップ 504）。次に、最大レベルで受信できる基地局の制御チャネルに切替え（ステップ 505、506）、無線ゾーン識別情報が受信可能かどうかを判定する（ステップ 507）。無線ゾーン識別情報が受信可能な場合（ステップ 507 の YES 側）、移動局は上り制御チャネルに対し接続要求信号を送出する（ステップ 508）。移動局は下り制御チャネルの空／塞ビットが定められたタイミングで使用中になるかどうかによって、接続要求信号が基地局に正しく受信されたか否かを判定する（ステップ 509）。もし、無線ゾーン識別情報が受信できない場合（ステップ 507 の NO 側）は、2 番目の受信レベルの制御チャネルに

切替え（ステップ 520, 521, 506）、再度、無線ゾーン識別情報が受信可能か判定する。ここで、2 番目の受信レベルの制御チャンネルでも無線ゾーン識別情報が受信できない場合（ステップ 520 の NO 側）は全制御チャンネルの走査処理（ステップ 500）に戻る。移動局からの接続要求信号が基地局に正しく受信された場合（ステップ 509 の YES 側）、移動局は基地局から送られてくる信号待ちの状態となり（ステップ 510）、通話チャンネル指定を受信すると（ステップ 511）、その指定に従って通話チャンネルに切替え（ステップ 512）、通話路が設定される（ステップ 513）。もし、移動局からの接続要求信号が基地局に正しく受信されなかった場合は（ステップ 509 の NO 側）、移動局は直ちに接続要求信号の送出を中断し（ステップ 530）、接続要求信号の再送出回数 N が最大許容起動回数（各移動通信方式ごとに規定されている再送出の回数の上限）R 未満であるかを確認する（ステップ 531）。ここで、 $N < R$ の場合は、あるランダムな時間待ちの後（ステップ 532）、ステップ 508 の処理に戻り、接続要求データを再送出する。もし、ステップ 531 の処理で $N = R$ の場合は、移動局は待受け可能なチャンネルの選択処理（ステップ 501）に戻る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯電話装置では、制御チャンネルを順次切替えて受信し受信レベルの強度を比較する際に、次に述べるような理由により最適ではない基地局が最大レベルで受信されることがあり、そのような場合、その制御チャンネルでの接続制御が失敗しやすいという問題点がある。

【0005】電波の特性として地形や周囲の建物の影響で伝播経路の異なるいくつかの電波が互いに干渉すると定在波が生じる。図 6 は市街地でわずかに移動した場合の各基地局 1, 2 からの電波信号に対する携帯電話装置（移動局）における受信レベルの様子を示している。基地局 1 の平均受信レベルよりも基地局 2 の平均受信レベルの方が低い値となっているが、水平方向に移動局が十数 cm 移動するたびに 20 dB 程度の範囲で変動しているために、A 点や B 点では基地局 2 の受信レベルの方が高くなっている。変動の周期は最も短い場合、受信波の半波長程度となることが知られている（文献：「移動通信装置の設計技術」、トリケップス（発行者：河内健）S63. 1. 10 発行、104 ページ）。したがって、複数の制御チャンネルの定在波が存在した場合には、平均受信レベルが大きく本来は最大受信レベルと測定されるべき基地局 1 の制御チャンネルよりも、平均受信レベルの小さい（移動局から遠く、移動局からの上りの電波が届きにくい）基地局 2 の制御チャンネルの受信レベルの方が逆に大きく測定されることがある事がわかる。一般に、最適でない基地局が最大レベルで受信された場合、その制御チャンネルでの接続制御が失敗しやすいという現象

は、最適とされる基地局 1 の受信レベルが低い弱電界エリアにおいて発生し易い。これは、基地局 1 および基地局 2 とともに受信レベルが高い場合には、たとえ低いレベルの方の基地局を最適な基地局とした場合でも接続の制御を失敗する可能性が低いからである。

【0006】本発明の目的は上述した欠点を解決し、制御チャンネルを順次切替えて受信し、受信レベルの強度を比較する時に、最適ではない基地局が最大レベルで受信された場合でも、制御チャンネルでの接続制御を失敗しにくくする携帯電話装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、サービスエリアを互いに一部重複した基地局対応の複数の無線ゾーンに分割し、該無線ゾーン毎に前記基地局及び移動局間の無線チャンネルとして通信を行うためのチャンネルの他に通信の接続制御を専用に行うための互いに干渉しない制御チャンネルを割当て、発呼、着呼および位置登録時に前記制御チャンネルを選択する移動通信システムの前記移動局に用いられる携帯電話装置において、前記制御チャンネルを順次切替えて受信し、受信レベルの強度を比較して最大レベルで受信できる基地局を最適な基地局とし、接続制御を行うとともに、最大レベルで受信した基地局との間で接続制御が失敗した場合に、次に高いレベルで受信した基地局に順次切替えて接続制御を再度行う構成を有する。

【0008】また、上記構成において、前記各制御チャンネルごとの受信レベルを測定し相互に比較し、大きさの順に対応する制御チャンネルを記憶する手段と；接続制御の起動のために選択された制御チャンネルの上り信号として接続要求信号を出力し、当該接続要求信号が対応する基地局で正常に受け付けられたか否かを当該制御チャンネルの下り信号の内容に応じて判定する手段と；前記接続の制御のための制御チャンネルの選択時に、すべての制御チャンネルの受信レベル対応の順位付け処理を制御し、最高位の受信レベル順位の制御チャンネルを前記接続の制御のための制御チャンネルとして選択し、前記接続要求信号送出及び受け付け確認処理を制御し、前記接続要求信号が受け付けられたことを確認すると当該制御チャンネルを用いて前記接続制御を行い、前記接続要求信号が受け付けられなかったことを確認すると次位の受信レベル順位の制御チャンネルを順次選択して前記接続要求信号送出及び受け付け確認処理を繰返す手段とを有することができる。

【0009】さらに、前記制御チャンネルの受信レベル順位ごとに前記接続制御の最大起動回数として前記接続要求信号の再送出許容回数をあらかじめ設定し、かつ、設定された再送出許容回数の合計が移動通信システムにおいて定められている最大許容起動回数を越えない構成とすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】まず本発明の説明を容易にするた

め、本発明が適用される移動通信システムの構成例を図2に示す。固定電話網へ接続するための交換局20と複数の基地局41、42、43の各々との間は固定伝送路31、32、33によってそれぞれ結ばれている。各基地局41、42、43は相互に一部重複する小無線ゾーン11、12、13を構成し、移動局50に対し無線接続サービス可能なエリアが構成される。各基地局41、42、43からはそれぞれ少なくとも1波の制御チャンネルが常時送信され、その制御チャンネルでは対応する無線ゾーン11、12、13の識別信号や移動局50への着信信号などが送信される。

【0011】図3は本発明の携帯電話装置の一実施の形態を示すブロック構成図であり、図2に示す移動局50を構成する。図3において、携帯電話装置（移動局50）は、アンテナ51を通して各基地局41～42との間で上り、下りの制御チャンネル、通話チャンネルによる無線回線を接続し情報を送受信する送受信部52と、プログラムやデータを格納したROM55及びそのプログラムにより動作するCPU54を含み装置全体の制御を行う制御部53と、情報の記憶を行うRAM56とを有している。

【0012】送受信部52は制御部53のCPU54からの制御チャンネル切替え指示により、制御チャンネルを順次切替えて受信し受信レベルの測定を行う。CPU54では受信レベルを比較し、受信レベルの高い順にあらかじめ指定されたn番目までの制御チャンネルについて制御チャンネル番号と受信レベルをRAM56に記憶する。ここで使用する制御チャンネルは、基地局から移動局への情報伝達のための下り制御チャンネルと、移動局から基地局への情報伝達のための上り制御チャンネルとがあり、それぞれ異なる周波数を用いているが、同一周波数を時分割で使用するようにしてもよい。これら周波数等の制御チャンネルに関する情報は、あらかじめ制御部53のROM55内に記憶されている。次に、送受信部52は、CPU54からの制御チャンネル切替え指示により、最大受信レベルの制御チャンネルに切替え、無線ゾーン識別情報を受信する。正しく無線ゾーン識別情報が受信できたか否かはCPU54で判定し、正しく受信できた場合、送受信部52はその無線ゾーン識別情報に基づいて基地局（例えば図2の基地局41）に接続要求信号を送出する。このとき送受信部52は下り制御チャンネルを受信し、空／塞ビットが定められたタイミングで使用になるかどうかをCPU54で判定する。CPU54はまた、接続要求信号の再送出回数Nをカウントし、制御チャンネルの報知情報に含まれる最大許容起動回数Rと比較する。基地局に接続要求信号が正しく受信されると、本携帯電話装置（移動局50）は基地局から送られてくる信号待ちの状態となり、通話チャンネル指定が送受信部52で受信されると、CPU54は送受信部52にその通話チャンネルを指定し、その指定に従って送受信部52がチャンネルを

切替えることによって通話路が設定される。

【0013】次に、本発明の機能動作を図1のフローチャートを参照して説明する。この図1では第2番目のレベルで受信できる制御チャンネルまでを選択する場合について示している。

【0014】携帯電話装置（移動局50）は、まず、あらかじめ記憶している全制御チャンネルの走査を行い（ステップ100）、報知されている情報（報知情報）の中で指定される複数の制御チャンネルの中から待受け可能なチャンネル（待受けチャンネル）を選択して待受け状態となり（ステップ101）、発呼または着呼を可能とする。ここで、移動局50に発呼または着呼が生起されると（ステップ102）、移動局50はあらかじめ記憶している全制御チャンネルの中から報知情報の中で指定されている制御チャンネル（下り制御チャンネル）を順次切替えて受信しその受信レベル（受信電界強度）を測定し（ステップ103）、受信レベルが最大レベルで受信できる制御チャンネル（例えば基地局41の下り制御チャンネル）の他に、第2番目のレベルで受信できる制御チャンネル（例えば基地局43の下り制御チャンネル）も選択し記憶する（ステップ104）。次に、まず、受信レベルが最大レベルで受信できた基地局41の制御チャンネルに切替えて（ステップ105）、無線ゾーン識別情報が受信可能かどうか判定する（ステップ106）。もし、無線ゾーン識別情報が受信できない場合（ステップ106のNO側）はステップ141の処理へ進む。無線ゾーン識別情報が受信可能な場合（ステップ106のYES側）、移動局50は基地局41への上り制御チャンネルに当該無線ゾーン識別情報及び自装置識別情報を含んだ接続要求信号を送出する（ステップ107）。移動局50は対応する基地局41からの下り制御チャンネルの空／塞ビットが定められたタイミングで使用になるかどうかによって、接続要求信号が基地局41に正しく受信されたか否かを判定する（ステップ108）。

【0015】移動局50からの接続要求信号が基地局41に正しく受信された場合（ステップ108のYES側）、移動局50は基地局41から送られてくる信号（メッセージ）待ちの状態となり（ステップ110）、通話チャンネル指定を受信すると（ステップ111）、その指定に従って通話チャンネルに切替え（ステップ112）、通話路が設定される（ステップ113）。

【0016】もし、移動局50からの接続要求信号が基地局41に正しく受信されなかった場合は（ステップ108のNO側）、移動局50は直ちに接続要求信号の送出を中断し（ステップ130）、最大受信レベルの制御チャンネル（基地局41の制御チャンネル）において接続要求信号を再送出した回数N1が、最大許容起動回数R（移動通信システムごとに規定されている再送出の回数上限）未満のある回数R1（受信レベル対応の最大起動回数）に達していないかを確認する（ステップ13

1)。ここで、再送出回数が設定許容起動回数に達していない ($N1 < R1$) 場合は、あるランダムな時間待ち (ステップ 1 3 2)、その後、接続要求データを基地局 4 1 に再送出する。

【0 0 1 7】もし、再送出回数が設定許容起動回数に達している ($N1 = R1$) 場合は (ステップ 1 3 1 の NO 側)、移動局 5 0 は 2 番目のレベルで受信した基地局 4 3 の制御チャンネルに切替えて (ステップ 1 4 1)、無線ゾーン識別情報が受信可能かどうか判定する (ステップ 1 4 2)。もし、無線ゾーン識別情報が受信できない場合 (ステップ 1 4 2 の NO 側)、1 番目の受信レベル (最大レベル) においても失敗していた場合は全制御チャンネルの走査処理 (ステップ 1 0 0) に戻り、1 番目の受信レベルにおいて成功 (ただし、接続は失敗) していた場合は待受け可能なチャンネルの選択処理 (ステップ 1 0 1) へ戻る (ステップ 1 5 0)。無線ゾーン識別情報が受信可能な場合 (ステップ 1 4 2 の YES 側)、移動局 5 0 は基地局 4 3 への上り制御チャンネルに当該無線ゾーン識別情報及び自装置識別情報を含んだ接続要求信号を送出する (ステップ 1 4 3)。移動局 5 0 は対応する基地局 4 3 の下り制御チャンネル (空/塞ビット) を監視し接続要求信号が基地局 4 3 に正しく受信されたか否かを判定する (ステップ 1 4 4)。

【0 0 1 8】移動局 5 0 からの接続要求信号が基地局 4 3 に正しく受信された場合 (ステップ 1 4 4 の YES 側)、移動局 5 0 は基地局 4 3 から送られてくる信号待ちの状態となり、上記ステップ 1 1 0 ~ 1 1 3 の処理を行う。

【0 0 1 9】もし、移動局 5 0 からの接続要求信号が基地局 4 3 に正しく受信されなかった場合は (ステップ 1 4 4 の NO 側)、移動局 5 0 は直ちに接続要求信号の送出を中断し (ステップ 1 6 0)、第 2 番目のレベルで受信した基地局の制御チャンネルにおいて接続要求信号を再送出した回数 $N2$ が最大許容起動回数 R 未満のある回数 $R2$ (受信レベル対応の最大起動回数) に達していないかを確認する (ステップ 1 6 1)。ここで、 $N2 < R2$ の場合は、あるランダムな時間待ち (ステップ 1 6 2)、その後、接続要求データを再送出する。もし、 $N2 = R2$ の場合は (ステップ 1 6 1 の NO 側)、移動局 5 0 は待受けチャンネルの選択に戻り、ステップ 1 0 1 以降の処理を繰返す。

【0 0 2 0】なお、最大レベルで受信できる制御チャンネルにおいて許容される最大起動回数 $R1$ と、第 2 番目のレベルで受信した制御チャンネルにおいて許容される最大起動回数 $R1$ の合計は、本発明が適用される移動通信システムにおいて定められている最大許容起動回数 R を越えないように設定する ($R1 + R2 \leq R$)。もし越えた場合は、基地局側で移動局からの応答時間を監視しているタイマがタイムアウトし、接続の制御が失敗する可能性が出てくる。例えば、最大許容起動回数が 1 0 回で規

定されているシステムでは、最大レベルで受信できる制御チャンネルにおける接続制御の最大起動回数を 5 回として場合、第 2 番目のレベルで受信した制御チャンネルにおける接続制御の最大起動回数は 5 回以下とする必要がある。ただし、最大レベルで受信できる制御チャンネルにおいて無線ゾーン識別番号の取得失敗により接続制御の起動を行わなかった場合は、その分だけ第 2 番目のレベルで受信した制御チャンネルにおける接続制御の最大起動回数を増加させることができる。

【0 0 2 1】ここで第 2 番目のレベルで受信した基地局の制御チャンネルはある時間だけ保留状態となるが、従来の移動通信システムにおいても移動局からの接続要求信号が基地局に正しく受信されず、あるランダムな時間待った後に接続要求信号を再送出することが予め想定されているので、各移動通信システムごとに規定されている再送出回数分の時間は保留状態となっても特に問題とはならない。

【0 0 2 2】さらに、受信レベルが最大の制御チャンネルにおいて接続制御が失敗し、そのチャンネルを不良チャンネルとして破棄して他の制御チャンネルで接続の制御が成功した場合について考えると、接続制御が失敗した基地局は移動局からの接続要求信号を正しく受信していないということになるため、一つの移動局から複数の基地局の制御チャンネルにほぼ同時に接続要求信号が送出されるといった問題は起こらない。

【0 0 2 3】なお、報知情報に基づきあらかじめ記憶していた制御チャンネルを順次切替えて受信し、受信レベルの強度を測定する際に第 3 番目以降の受信レベルで受信した制御チャンネルも選択し、受信レベルが高い方の基地局との間で接続の制御を行っても同様の効果が得られる。例として、 n (3 以上の任意の数) 番目に高いレベルで受信できる基地局の制御チャンネルまでを選択した場合のフローチャートを図 4 に示す。内容は図 1 とほぼ同様なので説明は概略に留める。

【0 0 2 4】待受けチャンネル選択後、待受け状態中に発呼または着呼の生起があると各制御チャンネル (下り制御チャンネル) の受信レベルを測定し、大きさの順に n 個のチャンネルを記憶する (ステップ 4 0 0 ~ 4 0 4)。次に、第 1 順位の受信レベルの制御チャンネルに切替え、無線ゾーン識別情報が受信できるか判定する (ステップ 4 0 5 ~ 4 0 7)。無線ゾーン識別情報が受信できなければ、順次下位レベルの制御チャンネルに切替えて受信判定を繰返す (ステップ 4 2 0, 4 2 1)。全順位のチャンネルのゾーン情報受信判定終了時にどのチャンネルでも受信できていなければ全制御チャンネルの走査処理に戻り、少なくとも 1 つのチャンネルで受信できていれば待受けチャンネル選択処理に戻る (ステップ 4 2 0, 4 5 0)。無線ゾーン識別情報が受信できたら当該制御チャンネルの基地局 (上り制御チャンネル) に接続要求信号を送出し、下り制御チャンネルを監視して基地局で正常受信されたか判定

する（ステップ 408、409）。基地局で正常に受信されたら通話チャネルの指定を受信し通話路を設定する（ステップ 410～413）。基地局で正常に受信されなかったら接続要求信号の送出を中断し、報知情報に含まれる最大起動回数内でランダムな時間経過後、再度接続要求信号を送出する（ステップ 430～432）。指定された受信レベル順位の制御チャネルで接続に失敗した場合は次の順位の制御チャネルに切替えゾーン情報受信チェックを再度行い、ゾーン情報を受信したどのチャネルでも接続要求信号が基地局で正常に受信されなかったら待受けチャネル選択処理に戻る（ステップ 440）。

【0025】なお、 n 個の制御チャネルにおいて起動される接続制御の合計回数を、適用する移動通信システムにおいて定められている最大許容起動回数 R を越えないように設定することは、前述の実施形態例と同様である（最大許容起動回数を R 、第 1～第 n 番目の制御チャネルにおいてそれぞれ許容されている接続制御の最大起動回数を $R_1 \sim R_n$ とした場合、 $R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \leq R$ ）。

【0026】以上説明したように、従来技術では受信レベル順に無線ゾーン識別情報が受信できる制御チャネルを 1 つのみ選択して接続制御を試み、失敗した場合は全制御チャネル走査処理あるいは待受けチャネル選択処理に戻っていたのに対し、本発明では接続制御を試みる制御チャネルを受信レベル順に複数選択することを可能とし、上位レベルの制御チャネルにおいて接続制御が失敗した場合は、直ちに次位レベルの制御チャネルで接続制御を再度試みるよう構成されている。これにより、基地局からの下り制御チャネル情報（無線ゾーン識別情報）は移動局で正しく受信できても移動局からの上り制御チャネル情報（接続要求信号）を基地局で正しく受信できないような制御チャネルの受信レベルの短時間内の変動や干渉がある使用条件や環境下での接続制御の失敗率を低減可能とし、使用者に対するサービス性を向上させる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、接続制御を行うための

基地局（制御チャネル）を選択をする前に制御チャネルを順次切替えて受信して受信レベルをそれぞれ測定し、受信レベルの強度を比較して最大レベルで受信できる制御チャネルの基地局を最適な基地局として選択し接続制御を行うとともに、この最大レベルで受信した基地局との間で接続制御が失敗した場合に、次に高いレベルで受信した制御チャネルの基地局に順次切替えて接続制御を再度行うので、最適ではない基地局が最大レベルで受信された場合でも、制御チャネルでの接続制御を失敗しにくくする。特に弱電界エリア等のように、短距離の移動で受信レベルが大幅に変動し、接続制御に失敗するような最適ではない基地局が最大レベルで受信される可能性が高いエリアにおいては、接続制御失敗の可能性を小さくする効果大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態例の動作を示すフローチャートである。

【図 2】本発明が適用されるシステムの構成例を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態例の構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の他の実施形態例の動作を示すフローチャートである

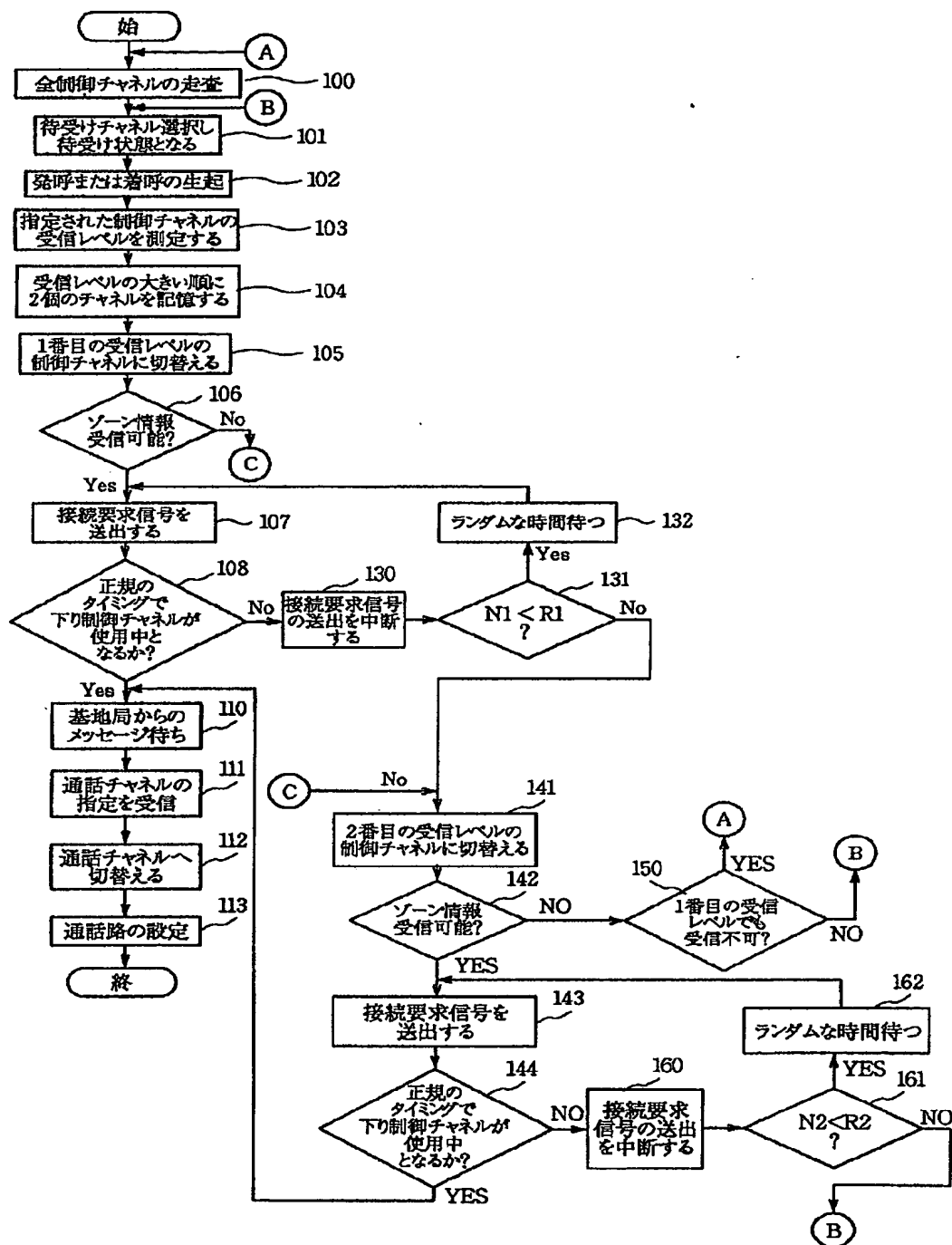
【図 5】従来の携帯電話装置の動作を示すフローチャートである。

【図 6】市街地における受信レベルの変化の様子を示す図である。

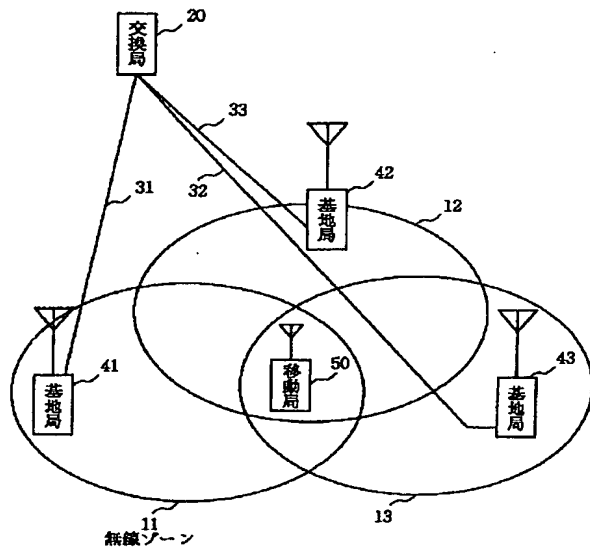
【符号の説明】

| | |
|-------|-------|
| 11～13 | 無線ゾーン |
| 20 | 交換局 |
| 31～33 | 伝送路 |
| 41～43 | 基地局 |
| 50 | 移動局 |
| 52 | 送受信部 |
| 53 | 制御部 |
| 54 | CPU |
| 55 | ROM |
| 56 | RAM |

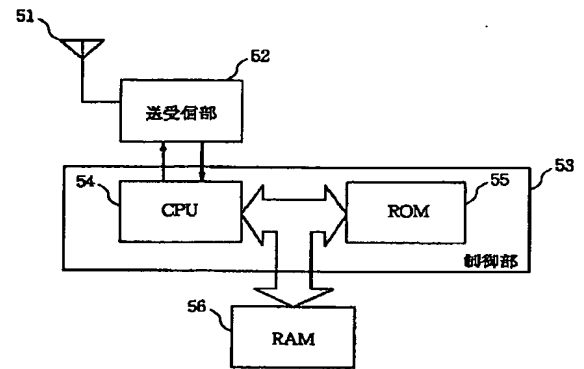
【図1】



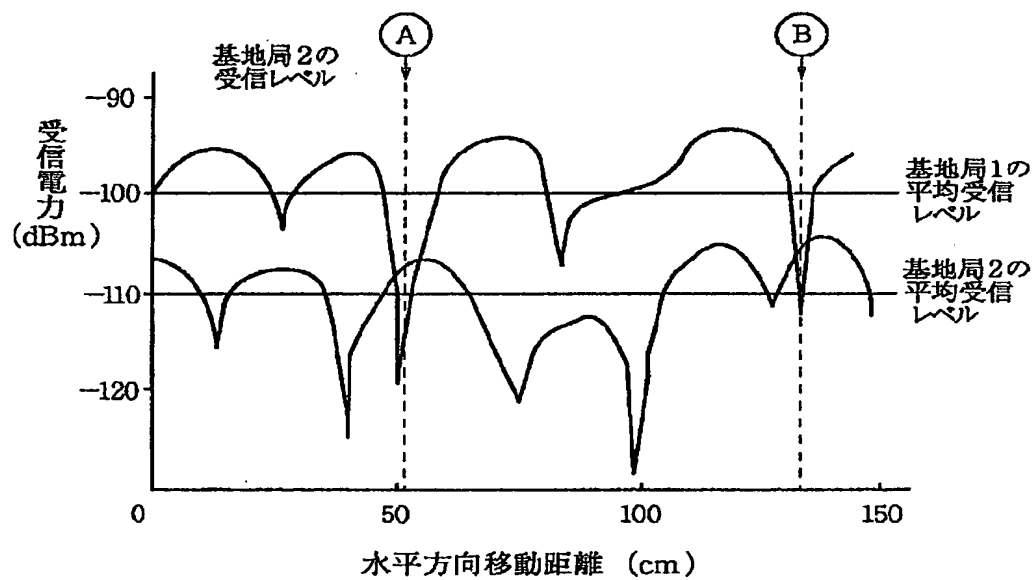
【図2】



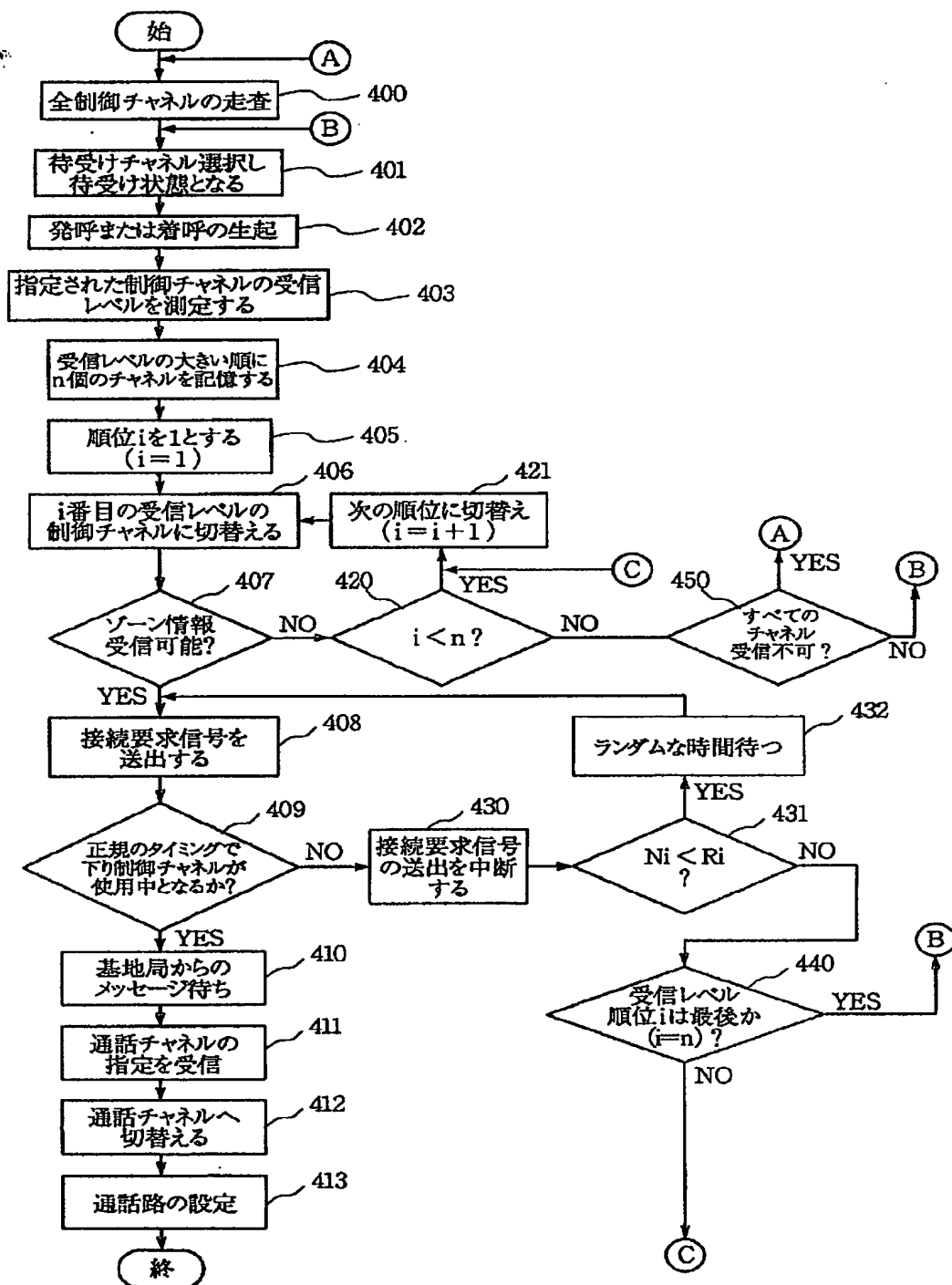
【図3】



【図6】



【図4】



【図 5】

